



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 22 182 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 47 L 15/46**  
A 47 L 15/48

21 Aktenzeichen: 101 22 182.7  
22 Anmeldetag: 8. 5. 2001  
43 Offenlegungstag: 14. 11. 2002

71 Anmelder:  
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

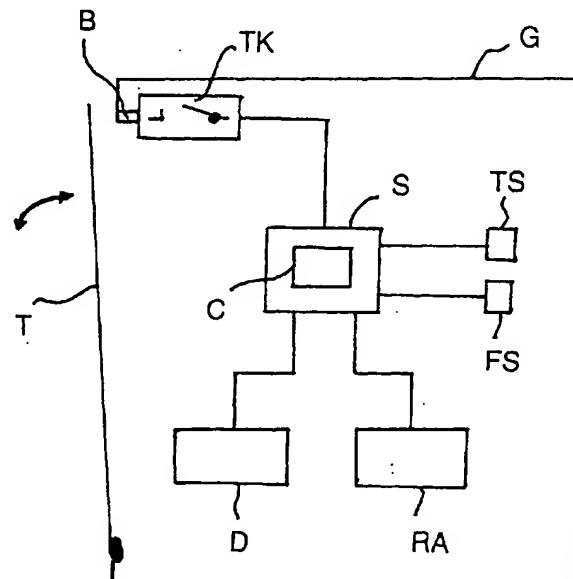
72 Erfinder:  
Reiss, Doris, 90451 Nürnberg, DE

DE 10122182 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 Verfahren zur Anpassung des Trocknungsprogrammes einer Geschirrspülmaschine sowie Geschirrspülmaschine

55 Das Verfahren zur Anpassung des Trocknungsprogramms einer Geschirrspülmaschine (G) erlaubt es, das Trocknungsprogramm in Abhängigkeit von der Dauer einer Öffnung der Tür (T) des Geschirrspülers anzupassen. Damit kann die Trocknungszeit reduziert werden und/oder Heizenergie eingespart werden bzw. eine schonendere Trocknung des Geschirrs erreicht werden.



DE 101 22 182 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Anpassung des Trocknungsprogramms einer Geschirrspülmaschine. Das Trocknungsprogramm von Geschirrspülmaschinen schließt sich in der Regel an die Klarspülphase an. Diese Klarspülphase wird in der Regel mit hoher Temperatur durchgeführt, da der in der Klarspülphase zugeführte Klarspüler bei Temperaturen unterhalb von ca. 50°C zu unerwünschter starker Schaumbildung führt. Die hohe Temperatur hat zudem den Vorteil, dass durch die heiße Spülflüssigkeit auch die gereinigten Geschirrteile aufgeheizt sind, so dass eine bessere Abtrocknung deren Oberflächen erreichbar ist.

[0002] Allerdings befindet sich am Ende des Klarspülvorganges und damit auch zu Beginn des Trocknungsganges ein hoher Wasserdampfgehalt im Spülbehälter der Geschirrspülmaschine.

[0003] Dieser hohe Wasserdampfgehalt wirkt sich negativ auf die benötigte Energie für das Trocknungsprogramm aus, weil die Feuchtigkeit des Geschirrs nicht von der Umgebungsluft aufgenommen werden kann, zumal auch die Behälterwände während der Klarspülphase aufgeheizt sind und nicht als Kondensationsfläche für den Wasserdampf dienen können.

[0004] Es sind verschiedene Methoden zur Kondensation der Luftfeuchtigkeit im Geschirrspülraum bekannt. So kann beispielsweise der Spülbehälter oder zumindest eine Wand oder ein Teilbereich des Spülbehälters mit kaltem Wasser benetzt oder anderweitig in Berührung gebracht werden, so daß an der kalten Innenseite des Spülbehälters der Wasserdampf kondensiert. Dies erfordert jedoch aufwendige konstruktive Maßnahmen und führt darüber hinaus zu einem zusätzlichen Wasserverbrauch, der nicht nur aus ökonomischen sondern auch aus ökologischen Erwägungen unerwünscht ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das Trocknungsprogramm einer Geschirrspülmaschine im Hinblick auf eine effizientere und/oder schonendere Trocknung des Geschirrs anzupassen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Anpassung des Trocknungsprogramms einer Geschirrspülmaschine gelöst, wobei das Trocknungsprogramm in Abhängigkeit von der Dauer einer Öffnung der Tür des Geschirrspülers angepaßt wird. Mit der Öffnung der Tür läßt sich am einfachsten und schnellsten die Feuchtigkeit aus der Geschirrspülmaschine abführen. Diese Feuchtigkeit wird in der Regel am Anfang des Trocknungsprogramms relativ hoch sein.

[0007] Nachdem die Feuchtigkeit entwichen ist, kann beispielsweise die Trocknungszeit in Abhängigkeit von der Öffnungszeit der Tür verkürzt werden. Es können aber in vorteilhafter Weise auch andere Parameter des Trocknungsprogramms geändert werden. So kann beispielsweise zusätzlich oder ausschließlich die Regelung der Heizung in Abhängigkeit von der Öffnungszeit der Tür angepaßt werden. Hält man beispielsweise die reguläre bzw. voreingestellte Trocknungszeit bei, so kann durch eine Reduzierung der Heizleistung der gleiche Effekt bzw. das gleiche Trocknungsergebnis erreicht werden, das man ohne Öffnen der Tür mit höherer Heizleistung erreicht hätte. Es ist aber auch möglich, bei hoher oder relativ hoher Heizleistung die Trocknungszeit des Geschirrs zu verkürzen.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann der Zeitpunkt zum Öffnen der Tür durch ein optisches und/oder akustisches Signal signalisiert werden. Da, wie bereits erwähnt, die Feuchtigkeit bzw. der Wasserdampfgehalt am Anfang des Trocknungsprogramms bzw.

der Trocknungsphase am höchsten ist, ist es am effektivsten, die Tür in diesem Zeitraum zu öffnen. Bei sehr einfachen Geschirrspülern kann ein Signal direkt dann ausgelöst werden, wenn das Schaltwerk in die Stellung "Trocknen" 5 springt. Es könnte aber auch durch ein Zeitglied noch etwas zeitverzögert ausgelöst werden, da der Wasserdampfgehalt nach Anlauf des Trocknungsprogramms und nach einer gewissen Heizzeit zunimmt.

[0009] Auch der Zeitpunkt des Schließens der Tür könnte 10 wieder durch ein optisches und/oder elektrisches Signal signalisiert werden.

[0010] In vorteilhafter Weise könnte bei einfachen Geschirrspülern vorgesehen sein, daß die Tür manuell geöffnet und/oder geschlossen wird und die Öffnungszeit durch ein Zeitglied C gemessen wird. In Abhängigkeit von der Öffnungszeit würde dann das Schaltwerk um einige Schritte elektromotorisch weitergeschaltet werden.

[0011] Bei zur Durchführung des Verfahrens funktionell angepaßten Geschirrspülern könnte die Tür automatisch geöffnet und/oder geschlossen werden, wobei das automatische Öffnen in einfacher Weise durch ein elektromagnetisches oder elektromechanisches Schaltglied und einer entsprechenden Feder-Vorspannung der Tür erreicht werden könnte.

[0012] Für das automatische Öffnen und Schließen der Tür müßte ggf. die Geschirrspülmaschine mit einer z. B. elektromotorisch betriebenen Vorrichtung versehen sein.

[0013] Bei Geschirrspülmaschinen mit Restlaufanzeige würde man die durch die Anpassung des Trockenprogramms geänderte Restlaufzeit in der Restlaufanzeige entsprechend anzeigen.

[0014] Funktionell ausgebildete Geschirrspülmaschinen sind in weiteren Unteransprüchen beschrieben.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel des Verfahrens wird anhand der einzigen Figur nachfolgend beschrieben.

[0016] Die Figur zeigt eine symbolisierte Geschirrspülmaschine G mit einem entsprechendem Blockschaltbild anhand dessen das Verfahren beschrieben werden soll. Die Geschirrspülmaschine G weist eine Tür T auf, die in Richtung des Doppelpfeiles geöffnet und geschlossen wird. Am oberen Ende der Tür T befindet sich eine Türkontakt TK, der über einem Betätigungsmechanismus B von der Tür T betätigt wird. Solche Türkontakte TK mit Betätigungsmechanismus B sind bei herkömmlichen Geschirrspülmaschinen in der Regel vorhanden und stoppen das jeweilige Programm, wenn die Tür T während des Programmablaufs geöffnet wird. Der Türkontakt TK ist mit einer Steuereinheit S verbunden, die über ein Zeitglied C verfügt. Weiterhin ist die Steuereinheit S mit einem Temperatursensor TS und einem Feuchtigkeitssensor FS verbunden. An der Steuereinheit S sind weiterhin zwei Ausgänge gezeigt, von denen der eine mit einem Display D und der andere mit einer Restlaufanzeige RA verbunden ist.

[0017] Die Steuereinheit S kann im einfachsten Fall ein einfaches Programmschaltwerk sein und würde dann nicht über die Anschlüsse des Temperatursensors TS und des Feuchtigkeitssensors FS und auch nicht über eine Restlaufanzeige RA verfügen. Das Display D, das zur Anzeige der Öffnungszeit und/oder der Schließzeit der Tür vorgesehen ist, könnte bei einfachen Schaltwerken durch eine Diode oder eine andere Signallampe ersetzt werden. Bei höherwertigen Geschirrspülern, die über eine Datenverarbeitung verfügen, könnte die Steuereinheit S ein Mikroprozessor oder eine kundenspezifische Datenverarbeitungsanlage sein.

[0018] Sobald das Trocknungsprogramm durch die Steuereinheit S gestartet wird, könnte direkt über das Display D signalisiert werden, daß die Tür geöffnet werden soll. Diese Signalisierung könnte aber gesteuert durch das Zeitglied

auch erst später erfolgen, da wie beschrieben erst einige Zeit, nach dem das Trocknungsprogramm und damit die Heizung gestartet wurde, der Wasserdampf höhere Werte erreicht und dann die Öffnung der Tür effizienter ist. Zusätzlich zu dem Display D oder ausschließlich könnte eine hier nicht dargestellte optische Signalisierung erfolgen, die dem Benutzer den Hinweis gibt, daß er jetzt die Tür T öffnen kann. Das Öffnen der Tür T wird über den Türkontakt TK registriert. Sobald der Türkontakt TK geöffnet ist, könnte das Zeitglied C die Zeitmessung starten. Schließt der Benutzer die Tür T dann wieder, dann stoppt das Zeitglied C die Zeitmessung und die Steuereinheit S wird in Abhängigkeit von der Türöffnungszeit modifiziert, z. B. indem die Trocknungszeit verkürzt und/oder die Heizleistung minimiert wird.

[0019] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem auch der Zeitpunkt des Schließen der Tür T über das Display D angezeigt wird, kann der Schließezeitpunkt auch über die durch den Temperatursensor TS gemessene Temperatur und/oder über den Feuchtigkeitssensor FS gemessene Feuchtigkeit in der Geschirrspülmaschine bestimmt werden. Damit kann in Abhängigkeit von den tatsächlichen Verhältnissen in der Geschirrspülmaschine der optimale Zeitpunkt zum Schließen der Tür bestimmt werden.

[0020] Ist die Tür wieder geschlossen, so kann eine geänderte Restlaufzeit durch die Restlaufanzeige RA zur Anzeige gebracht werden.

[0021] Das Verfahren könnte selbstverständlich auch wiederholt durchgeführt werden. So könnte beispielsweise nach dem Schließen der Tür dann wieder ein Signal ausgelöst werden, wenn der Wasserdampfgehalt wieder einen bestimmten Wert erreicht hat. Dem Benutzer kann auch die Möglichkeit gegeben werden, über eine Taste vorzugeben, ob er auf die Möglichkeit des Öffnens der Tür hingewiesen werden soll.

[0022] Bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei dem die Geschirrspülmaschine G mit einer Vorrichtung zum automatischen Öffnen und/oder Schließen der Tür versehen ist, kann die Steuereinheit S das Öffnen und Schließen der Tür automatisch veranlassen. In diesem Fall kann durch wiederholtes Öffnen und Schließen der Tür eine optimale Anpassung des Trocknungsprogramms erfolgen. Ein zum Öffnen der Tür notwendiger Stellmotor ist in der Figur nicht dargestellt.

[0023] Das Display kann natürlich auch mit Fließtext oder mit einer Volltextanzeige versehen sein, bei dem der Bediener z. B. durch einen Text wie "Durch Öffnen der Tür können Sie die Trocknungszeit verkürzen", hingewiesen werden kann.

[0024] Bei sehr einfachen Geräten, die über kein Display verfügen kann, wie bereits ausgeführt eine Signallampe vorgesehen werden. Bei den einfachen Geräten R mit oder ohne Signallampe sollte dann jedenfalls in der Bedienungseinleitung ein Hinweis aufgenommen werden, daß in der Trocknungsphase die Tür eine gewisse Zeit geöffnet werden kann, so daß der Bediener durch aktive Mithilfe den Programmablauf beeinflussen und Energie einsparen kann.

#### Bezugszeichenliste

B Betätigungsmechanismus  
C Zeitglied  
D Display  
FS Feuchtigkeitssensor  
G Geschirrspüler  
RA Restlaufanzeige  
S Steuereinheit  
T Tür

5 TK Türkontakt  
TS Temperatursensor

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Anpassung des Trocknungsprogramms einer Geschirrspülmaschine (G), wobei das Trocknungsprogramm in Abhängigkeit von der Dauer einer Öffnung der Tür (T) des Geschirrspülers (G) angepasst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Trocknungszeit in Abhängigkeit von der Öffnungszeit der Tür (T) verkürzt wird.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Heizungsregelung in Abhängigkeit von der Öffnungszeit der Tür (T) angepasst wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Zeitpunkt zum öffnen der Tür (T) durch ein optisches und/oder akustisches Signal signalisiert wird.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Zeitpunkt zum schließen der Tür (T) durch ein optisches und/oder akustisches Signal signalisiert wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Tür (T) manuell geöffnet und geschlossen wird und die Öffnungszeit durch ein Zeitglied (C) gemessen wird.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Tür (T) automatisch geöffnet wird.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Tür (T) automatisch geschlossen wird.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die durch die Anpassung des Trockenprogramms geänderte Restlaufzeit eines Spülprogramms angezeigt wird.
10. Geschirrspülmaschine mit einer Vorrichtung zum automatischen Öffnen und/oder Schließen der Tür (T).
11. Geschirrspülmaschine mit mindestens einer optischen und/oder akustischen Anzeige (D, RA), wobei eine zusätzliche oder bereits vorhandene Anzeige zur Anzeige (D, RA) des Zeitpunktes zum öffnen der Tür (T) der Geschirrspülmaschine während des Trocknungsprogrammes vorgesehen ist.

60 Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

